Beobachtung... an den Weberameisen (Oecophylla smaragdina).

Franz Doflein



Beobachtungen an den Weberameisen.

(Oecophylla smaragdina.)

Von

Dr. F. Doflein.

Sonderabdruck aus dem „Biologischen Centralblatt".
Bd. XXV. Nr. 15, ausgegeben am 1. August 1905.

LEIPZIG.
Verlag von Georg Thieme.
1905.

Sonderabdruck aus dem „Biologischen Centralblatt".
Bd. XXV. Nr. 15. 1. August 1905.

Beobachtungen an den Weberameisen. (Oecophylla smaragdina.)

Von Dr. F. Doflein.

In diesem Jahrgang des biologischen Zentralblattes hat Forel Beobachtungen Göldis an südamerikanischen Ameisen veröffentlicht und dabei hervorgehoben, dass Göldi durch die Feststellung dass *Componotus senex* Smith seine Nester in ähnlicher Weise wie *Oecophylla smaragdina* baut, eine willkommene unabhängige Bestätigung der Ridley'schen Beobachtung gegeben habe. Dies gibt mir den Mut, einige Erfahrungen zu veröffentlichen, welche ich in Ceylon an den Nestern von *Oecophylla smaragdina* gesammelt habe und welche die wunderbare Tatsache bestätigen, daß diese Ameisen beim Bau ihrer Nester ihre Larven als Werkzeug benützen. Auch wird es vielleicht von Wert sein, wenn ich eine Anzahl von Abbildungen abdrucken lasse, welche nach meinen Präparaten und den nach der Natur angefertigten Skizzen gemacht wurden. Ich hebe jedoch hervor, dass ich nur ganz gelegentlich und nebenher diese Beobachtungen gemacht habe, da meine Reise ganz andere Zwecke verfolgte; unvorbereitet trat ich diesen seltsamen Erscheinungen gegenüber, welche sofort meine ganze Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen.

Es wird am zweckmäßigsten sein, wenn ich meine sämtlichen Tagebuchnotizen über *Oecophylla smaragdina* mitteile, da sich aus ihnen am klarsten die Übereinstimmung meiner Beobachtungen mit denjenigen Ridleys ergibt.

Fig. 1.



Blattnest (Hauptnest) von *Oecophylla smaragdina*.

Zum erstenmal sah ich die Tiere, als ich bei einem Aufenthalt von wenigen Stunden den botanischen Garten der Insel Penang in der Straße von Malakka besuchte. Ich fand dort auf Bäumen eine Anzahl der kugligen Blattnester einer roten ziemlich großen Ameise. Ein Versuch, diese Nester zu untersuchen, wurde zunächst von den tapferen Tieren erfolgreich abgeschlagen. In wenigen Augenblicken war ich von mehr als hundert Ameisen bedeckt, welche mit ihren scharfen Mandibeln in die Haut meiner Hände und Beine, meines Halses und Gesichtes bissen und mich stachen. Ihre Stiche und Bisse sind ganz außerordentlich schmerzhaft, und ich hatte minutenlang zu tun, um meine Angreifer los zu werden. Schließlich gelang es mir aber doch, eines der Nester aufzureißen. Man konnte deutlich erkennen, dass die lebenden Blätter des Baumes zum Nestbau verwendet waren und zwar in ganz einfacher

Weise, indem sie nur zusammengebogen waren und indem ihre Ränder mit einer seidenartigen Masse zusammengewoben waren. Diese selbe Masse füllte auch alle Lücken und Öffnungen zwischen den Stielen u. s. w. aus. Ferner konnte ich damals schon erkennen, dass die Blätter auf der Innenseite von zahlreichen Schildläusen bedeckt waren. Leider reichte aber die Zeit zu weiteren Beobachtungen nicht aus.

Ich hatte aber bald Gelegenheit die Bekanntschaft der gleichen Ameisenart zu erneuern, da *Oecophylla smaragdina* im tropischen Indien, Indonesien und Polynesien weit verbreitet ist. Im Dschungel von Nordceylon traf ich das Tier oft, und es machte sich mir häufig in der unangenehmsten Weise bemerkbar, wenn ich etwa beim Streifen durch die Büsche an einen Ast stieß, an welchem ein Nest hing. Die Blattnester sind ja meist noch vollkommen grün, die Blätter leben alle noch, und so fällt es oft schwer, sie im Blattwerk eines Baumes oder Strauches zu erkennen. Am unangenehmsten waren die Überfälle der Ameisen, wenn ich gerade einen Vogel oder sonst ein interessantes Tier in seiner Tätigkeit beobachtete; es ist fast unmöglich, ganz still zu halten, wenn man am ganzen Körper mit den ätzenden Bissen des kleinen Gegners bedeckt wird. In Vavuniya Vilankulam hatte ein Volk der roten Weberameise, wie man das Tier mit einem deutschen Namen wohl bezeichnen kann, seine Behausungen ganz in der Nähe des Häuschens, in welchem ich wohnte, aufgeschlagen. Das Hauptnest befand sich an einer unzugänglichen Stelle, aber an den Schlingpflanzen, welche das Haus überwucherten, hingen zahlreiche kleine Nebennester. Wo eine größere Kolonie von Schildläusen die Blätter bedeckte, hatten die Ameisen dieselben zusammengebogen und miteinander durch Gespinste verbunden. In diesen Nestern oder besser gesagt zeitweiligen Behausungen fanden sich nur Arbeiterinnen, Larven und Geschlechtstiere fehlten vollkommen. Solche Nebennester werden nur für die Dauer ihrer Ausnützung errichtet; man findet sie oft verlassen an den Bäumen, und da sie oft abgestorben sind — vielleicht infolge der Schädigung der Blätter durch die Schildläuse — so sind sie an den Bäumen weithin bemerkbar und sehen ähnlich aus wie etwa in unseren Breiten die Raupennester. Ich sah die Ameisen ihre Nebennester eifrig besuchen und ein unablässiger Strom von Arbeiterinnen bewegte sich auf den Zweigen, welche die Nebennester untereinander und mit dem Hauptnest verbanden. Übrigens schienen die Nebennester nicht einem Staat anzugehören, sondern das Eigentum von mindestens zwei verschiedenen Staaten zu sein. Denn ich bemerkte, dass Individuen, welche ich aus einem Nebennest herausnahm und auf ein anderes versetzte, von den Insassen des letzteren hinausgebissen wurden.

Ich suchte natürlich sofort dem Geheimnis der Bauweise bei

dieser Ameise auf den Grund zu kommen. Die Beobachtungen von Ridley, Green und Holland waren mir unbekannt und ich hatte nur in Chuns Reisewerk über die deutsche Tiefseeexpedition eine Notiz über die Verwendung der Larven zum Bau bei einer westafrikanischen Ameise gelesen. Ich wusste nichts von der weiten Verbreitung der Gattung und so dachte ich zuerst an die Möglichkeit einer anderen Baumethode, wobei mich zwei Beobachtungen irre leiteten. Ich hatte gesehen, dass der von den Schildläusen auf der betreffenden Pflanze ausgeschiedene süße Saft sich zu langen Fäden ausziehen ließ, welche sich sehr lange erhielten. Das brachte mich auf den Gedanken, dass die Ameisen dies fremde Produkt beim Bau ihrer Nester werwenden könnten, und eine Ameise, welche Teile eines Spinnennetzes in ihren Mandibeln fortschleppte, war die Ursache zu der zweiten falschen Annahme ähnlicher Art.

Leider hatte ich dort nie Gelegenheit, die Tiere beim Neubau eines Nestes zu überraschen und auch die von mir geöffneten und beschädigten Nebennester wurden von den Besitzern verlassen und nicht wieder repariert.

Ähnlich erging es mir später in Peradeniya, wo meine Zeit hauptsächlich durch Termitenstudien in Anspruch genommen war. Obwohl mich der vortreffliche Regierungsentomologe Mr. Green mit seinem Rat und seiner Hilfe unterstützte, konnte ich dort nur einige Stadien des Nestbaues sehen und konnte nur Material von Nestern und Ameisen und den sie in der Form und Färbung nachahmenden Spinnen sammeln.

Ich musste Peradeniya verlassen und der letzte Tag meines Aufenthaltes in Ceylon war herangekommen. Es schien, als müsse ich in die Heimat zurückkehren ohne die *Oecophylla*, für welche mich das stärkste Interesse erfasst hatte, bei der Bautätigkeit beobachtet zu haben. Ich wollte aber noch einen letzten Versuch wagen und begab mich am Morgen vor der Abreise in aller Frühe in die nächste Umgebung von Colombo und war auch so glücklich, nach ganz kurzem Suchen einen Baum zu entdecken, an welchem sich zahlreiche Nester von *Oecophylla* befanden. Allerdings war es ein hoher Baum und ich musste weit in die Krone hinaufklettern und auf einem dünnen Ast eine krampfhafte Stellung einnehmen, um die Tiere beobachten zu können. So war ich aber ganz in die Nähe eines großen Nestes gelangt, welches von hunderten von Arbeiterinnen, von Geschlechtstieren[1]) und von zahlreichen Larven bevölkert war. Ich konnte dies feststellen, als ich einen Riss in der Wandung des Nestes anbrachte. Aus ihm stürzten die wehrhaften Insassen sofort in Mengen hervor und ich spürte an allen Teilen meines Körpers ihre schmerzhaften Bisse. Die Weberameise

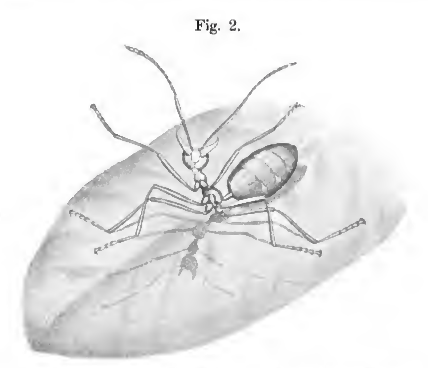
1) Auffallenderweise lauter Männchen.

ist ein guter Verteidiger der Bäume, auf denen sie sich angesiedelt hat; ihrer Beisswut ist es wohl auch zuzuschreiben, dass nicht früher das Geheimnis ihrer Bautätigkeit gelüftet wurde. Sie macht auch die Mimicry der Spinne *Salticus platatoides* zu einer wirksamen Schutzanpassung.

Nachdem ich mit Mühe meine Haut und meine Kleider von den kleinen Angreifern gereinigt hatte, welche zum Teil eher ihre Köpfe abreissen ließen, als dass sie ihre Mandibeln öffneten, konnte ich beginnen, das Nest selbst und seine Insassen zu beobachten.

Die Oberfläche des Nestes und alle zuführenden Äste waren mit Arbeiterinnen bedeckt, welche nur auf den zwei hinteren Beinpaaren standen und die vorderen samt den Antennen drohend in

Fig. 2.

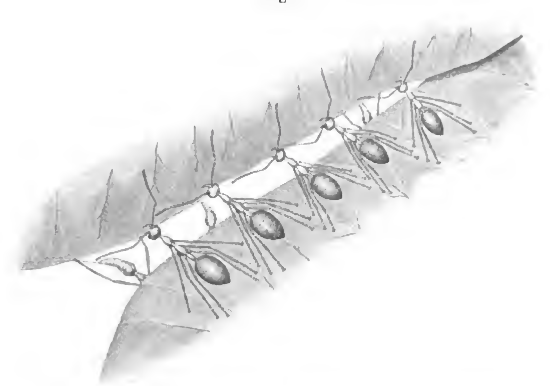


Arbeiterin von *Oecophylla smaragdina* in Abwehrstellung.

die Höhe streckten und die Mandibeln weit aufrissen, bereit, auf jeden Gegner sich zu stürzen (vgl. Fig. 2). Es war ein entzückender Anblick, alle diese schön rot gefärbten Tiere von dem satten Grün des tropischen Laubwerks sich abheben zu sehen. Zu gleicher Zeit hörte man andauernd ein knisterndes, raschelndes Geräusch. Es war dies durch das Einhaken und Loslösen der feinen Krallen an den glatten Blattoberflächen verursacht. Diese Krallen müssen für das Leben auf den vielfach so ausserordentlich glatten Blättern der tropischen Bäume ein sehr geeignetes Hilfsmittel sein. Einige Exemplare waren, wie ich das auch bei anderen Nestern schon beobachtet hatte, durch eine merkwürdige Durchsichtigkeit des Hinterleibes ausgezeichnet. Diese ist jedenfalls durch den süßen Saft der Schildläuse hervorgerufen; denn ich fand sie vor allem

bei den Exemplaren, welche sich in schildlauserfüllten Blattnestern aufhielten. Der Hinterleib ist bei diesen Exemplaren sehr stark aufgetrieben, es sind die Chitinlamellen der Segmente meist voneinander getrennt und die intersegmentalen Häutchen stark gedehnt. Es ist aber sehr auffallend, dass die ganzen Gewebe durchsichtig werden, als seien sie von dem Saft imprägniert. Ich habe nicht mit Sicherheit feststellen können, ob es sich um besondere Individuen handelte, welche diese Durchsichtigkeit zeigen, und empfehle diesen Punkt der Beachtung künftiger Beobachter. Es wäre hochinteressant, ließe sich hier eine Vorstufe der Honigtöpfe von *Myrmecocystus, Melophorus* und *Plagiolepis* nachweisen.

Fig. 3.



Reparatur eines Spaltes im Nest von *Oecophylla smaragdina.*

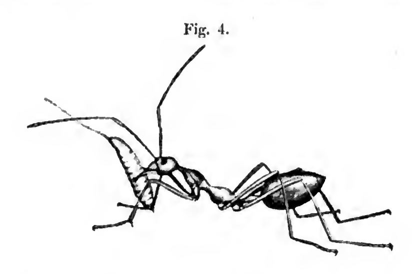
Während noch die Hauptmasse der Tiere zur Verteidigung des Nestes sich anschickte, sonderte sich von ihnen eine kleine Truppe ab, welche sich an dem von mir in der Nestwand angebrachten Riss zu schaffen machte. Sie stellten sich in ganz merkwürdiger Weise in einer geraden Reihe auf, wie dies die Abbildung Fig. 3 zeigt. An der einen Seite des Spaltes hatten sie mit ihren Mandibeln den einen Blattrand erfasst, auf der anderen Seite des Spaltes krallten sie sich mit allen 6 Füßen an der Blattoberfläche fest. Dann zogen sie ganz langsam und behutsam an, setzten ganz vorsichtig einen Fuß nach dem andern etwas rückwärts und so sah man ganz deutlich die Ränder des Spaltes sich allmählich einander nähern. Es war ein bizarrer

Anblick, die Tiere alle einander ganz parallel aufgestellt bei der Arbeit zu sehen.

Nun kamen andere herbei und fingen an, den Rändern des Spaltes entlang die Reste des alten Gewebes sorgfältig wegzuschneiden. Sie bissen mit ihren Mandibeln das Gewebe durch und zerrten so lange daran, bis es in Fetzen sich loslöste. Solche Fetzen trugen sie in den Mandibeln an eine exponierte Stelle des Nestes und ließen sie im Winde davonfliegen, indem sie die Mandibeln bei einem Windstoß weit öffneten. Ich sah auch, wie eine ganze Reihe von Ameisen zusammen einen großen Fetzen des Gewebes auf eine Blattspitze hinaustrugen und wie sie dort wie auf Kommando gleichzeitig ihre Mandibeln öffneten und so das große Stück fortflattern ließen.

Das dauerte fast eine Stunde, dann kam plötzlich ein stärkerer Windstoß, entriss den am Spalt ziehenden Ameisen dessen Ränder

Fig. 4.

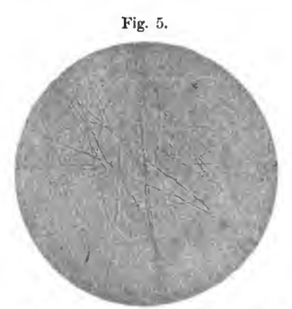


und machte die ganze Arbeit nutzlos. Aber die Tiere ließen sich in ihrer Tätigkeit nicht beirren. Von neuem stellte sich eine lange Reihe am Spalt auf und nach einer halben Stunde hatten sie dessen Ränder einander wieder ziemlich nahe gebracht.

Schon verzweifelte ich an der Möglichkeit die Hauptsache zu sehen, da kamen aus dem Hintergrunde des Nestes mehrere Arbeiterinnen hervor, welche Larven zwischen ihren Mandibeln hielten. Und sie liefen nicht etwa mit den Larven davon, um sie in Sicherheit zu bringen, sondern sie kamen mit ihnen gerade an die gefährdete Stelle, an den Spalt. Dort sah man sie hinter der Reihe der Festhalter herumklettern und ganz eigenartige Kopfbewegungen ausführen. Sie hielten die Larven sehr fest zwischen ihren Mandibeln, so dass diese in der Mitte ihres Leibes deutlich zusammengedrückt erschienen (vgl. Fig. 4). Vielleicht ist der Druck von Wichtigkeit, indem er die Funktion der Spinndrüsen anregt. Es sah ganz merkwürdig aus, wenn sie mit ihrer Last durch die Reihen

der festhaltenden Exemplare hindurchstiegen. Während letztere auf der Außenseite des Nestes sich befanden, führten erstere ihre Arbeit im Innern des Nestes aus. Sie waren daher viel schwerer zu beobachten. Doch konnte ich nach einiger Zeit mit aller Deutlichkeit sehen, dass sie die Larven mit dem spitzen Vorderende nach oben und vorn gerichtet trugen und sie immer von der einen Seite des Spaltes zur anderen hinüberbewegten. Dabei warteten sie erst ein wenig auf der einen Seite des Spaltes als ob sie dort durch Andrücken des Larvenkopfes das Ende des von der Larve zu spinnenden Fadens anklebten, fuhren dann mit dem Kopf quer über die Spalte herüber und wiederholten auf der anderen Seite dieselbe Prodezur. Allmählich sah man, während sie diese Tätig-

Fig. 5.



Mikroskopisches Bild des Gewebes der *Oecophyll smaraagdinu.*

keit unermüdlich fortsetzten, den Spalt sich mit einem feinen seidenartigen Gewebe erfüllen.

Es war kein Zweifel, die Ameisen benützten tatsächlich ihre Larven als Spinnrocken und zu gleicher Zeit als Weberschiffchen. Indem mehrere Arbeiterinnen ganz nahe beieinander arbeiteten, konnten sie die Fäden einander überkreuzen lassen, so dass ein ziemlich festes Gewebe entsteht. Man kann dasselbe mit der Schere zerschneiden und kleine Stücke sehen unter dem Mikroskop sehr eigenartig aus. Man sieht eine Menge von feinen Fäden sich überkreuzen und an einzelnen Stellen sieht man ganze Stränge sich in einer Richtung gemeinsam hinziehen (Fig. 5). Das stimmt sehr gut mit meinen Beobachtungen der Entstehung des Gewebes überein. Die Ameisen pflegen zuerst an einer Stelle häufig mit den Larven hin und her zu fahren, ehe sie den Ort wechseln und ihre Fäden kreuz und quer spannen. Dadurch entstehen nach kurzer Zeit an mehreren Stellen vor dem Gewebe eine Art von Stricken, welche offenbar

den festhaltenden Ameisen einen Teil ihrer Arbeit abnehmen. Man sieht unter dem Mikroskop auch, dass die Fäden des Gewebes an manchen Stellen miteinander verklebt erscheinen. Diese Tatsache erklärt sich sehr einfach, wenn wir bedenken, dass der Faden, wenn er aus der Spinndrüse der Larve hervorgeht, zunächst noch auf einige Momente feucht und klebrig ist.

Den Faden selbst konnte ich in seiner Entstehung nicht beobachten. Er ist zu dünn und zu durchsichtig, um mit bloßem Auge gesehen zu werden. Ich versuchte mit einer starken Lupe ihn zu erkennen, aber im Nu waren meine ganzen Augenlider von Dutzenden der Ameisen bedeckt, und ich konnte froh sein, dass ich, nachdem ich ihrer Herr geworden war, überhaupt noch sehen konnte.

Ich konnte nicht warten, bis die Ameisen den Spalt vollkommen zugewoben hatten. Ich musste an Bord gehen, um meinen Dampfer nicht zu verpassen. Aber ich hatte doch mein Ziel erreicht, ich hatte eines der interessantesten Schauspiele, welche das Tierreich bietet, mit eigenen Augen gesehen und hatte eine wichtige Beobachtung, die vielfach in Zweifel gezogen worden war, bestätigen können. Ich hatte das einzige Tier bei seiner Tätigkeit belauscht, welches ein „Werkzeug" zur Erreichung seiner Ziele benützt.

Was ich bisher geschildert habe, waren meine eigenen Beobachtungen, wenn ich auch hie und da Deutungen mit ihnen verknüpfte. Ich möchte hieran noch einige Erörterungen anschließen, welche sich auf folgende Punkte beziehen:

1. Die Spinnfähigkeit der Larven.
2. Die Arbeitsteilung.
3. Die Konvergenz bei *Oecophylla smaragdina* und *Camponotus senex.*
4. Die Literatur.

1. Die Fähigkeit der *Oecophylla*-Larven, Fäden zu spinnen, ist ja keine isolierte Erscheinung. Wie viele andere Hymenopterenlarven, so besitzen auch die Larven zahlreicher Ameisengattungen wohl ausgebildete Spinndrüsen, welche dem erwachsenen Tier fehlen. Den Larven dienen sie, um vor der Verpuppung sich einen Kokon zu fertigen. Auffallend ist also bei *Oecophylla* nur die Ausnützung der Spinnfähigkeit der Larve durch die Arbeiterin. Chun hat durch einen Schüler die Larven von *Oecophylla* auf Schnitten untersuchen lassen, wobei festgestellt wurde, dass die Spinndrüsen eine sehr bedeutende Entwickelung besitzen. Es ist allerdings nicht gesagt, ob sie sehr viel größer sind, als bei den gewöhnlichen europäischen Formen, bei denen sie nach der Abbildung von Ch. Pérez ebenfalls recht beträchtlich zu sein scheinen[1]).

1) Zusatz bei der Korrektur. Ich habe mittlerweile Larven von *Oecophylla* in toto aufgestellt und auf Schnittserien untersucht und kann bestätigen,

2. Wir sahen, dass eine interessante Arbeitsteilung zwischen den einzelnen Individuen die *Oecophylla* zu ihrer überraschend kunstvollen Bautätigkeit befähigt. Können nun alle Individuen bei den Arbeiten die verschiedenen Rollen übernehmen, oder finden wir eine Differenzierung der Instinkte in besonderen Individuen, oder finden wir schließlich, dass sogar morphologisch unterscheidbare Arbeitersorten vorkommen, von denen je eine für ein besonderes Geschäft bestimmt ist? Auf diese Möglichkeit bin ich durch Fragen aufmerksam geworden, welche bei Gelegenheit eines Vortrages an mich gerichtet wurden, da das zur Demonstration aufgestellte Material kleine Arbeiterinnen als Träger von Larven und daneben große Arbeiterinnen zeigte. Nun lassen sich in meinem Material, welches aus einem Neste stammt, tatsächlich ziemlich erhebliche Größenunterschiede zwischen den verschiedenen Arbeiterindividuen nachweisen. Auch sind auffallenderweise alle die Individuen, welche noch im Tod die Larven zwischen den Mandibeln halten, kleine Exemplare. Auch erinnere ich mich, dass mir die Größe der Individuen, welche die Blätter zusammenhielten und derjenigen, welche zur Verteidigung sich auf dem Nest aufstellten, schon bei der Beobachtung aufgefallen war. Es wäre also möglich, dass solche Unterschiede vorliegen und künftige Beobachter möchte ich bitten, darauf zu achten, ob besonders geartete Individuen

1. das Festhalten,
2. das Weben mit den Larven,
3. die Verteidigung,
4. das Aufsammeln von Blattlaushonig

besorgen. Wir wissen ja, dass bei vielen Ameisen die Arbeitsteilung eine temporäre sein kann und dass beliebige Individuen zeitweise für das ganze Nest eine bestimmte Tätigkeit ausschließlich besorgen. Ich erinnere nur an die Erfahrungen Lubbocks mit den Ameisenindividuen, denen die Sorge für die Puppen zufällt. Er beobachtete, dass oft eine einzige Ameise die Wartung der Puppen für den ganzen Stock übernahm. Dabei war an diesen Individuen von morphologischen Besonderheiten nichts zu entdecken und es ist aus seinen Experimenten sogar ersichtlich, dass dieselben durch beliebige Arbeiterinnen ersetzt werden können.

Es ist also sehr wohl möglich, dass die von mir bemerkten Größenunterschiede zufällige sind.

3. Ich habe schon in der Einleitung erwähnt, dass man neuerdings auch bei *Campanotus senex* in Brasilien die gleiche Gewohnheit, die Spinndrüsen der Larven auszunutzen, entdeckt hat. Und da man ähnlich gebaute Nester auch bei anderen Ameisenformen

---

dass die Spinndrüsen eine enorme Entwickelung besitzen, indem sie wohl gut die Hälfte der Leibeshöhle der Larven ausfüllen.

beobachtet hat, so ist anzunehmen, dass man dieselbe Gewohnheit noch öfter feststellen wird. Da drängt sich natürlich die Frage auf, wie sind diese verschiedenen Ameisenformen zu dieser nützlichen Errungenschaft gekommen, stammen sie von einer Form ab oder haben sie unabhängig voneinander jene Fähigkeit erworben? Überlegt man alle Möglichkeiten, welche zum gegenwärtigen Zustand geführt haben können, so erkennt man bald, dass die Erörterung der Frage bis zu einem gewissen Grade eine müßige sein muss. Erlernung in der Sklaverei, Abstammung von einer Form, selbständige Erwerbung konnten mit annähernd gleichem Recht diskutiert werden. Darüber werden wir wohl nie sicheren Aufschluss erlangen. Wir können aber festhalten, dass ähnliche Bedingungen zur Erwerbung der gleichen Gewohnheit bei den verschiedenen Formen auf durchaus natürlichem Wege geführt haben kann, wenn wir bedenken, dass die Spinnfähigkeit bei den Larven der Ameisen eine weitverbreitete Eigenschaft ist und ferner dass Gedächtnis und Lernfähigkeit nicht zu bestreitende Eigenschaften der Ameisen sind. Die natürlichen Grundlagen zur Entwickelung eines solchen Instinktes sind bei vielen Ameisen gegeben, nur bei wenigen sind sie in dieser Weise ausgenützt. Die gleiche Konvergenz finden wir wieder bei den Honigtöpfen von *Myrmecocystus, Melophorus* und *Plagiolepis*, und ich werde demnächst auf die gleiche Erscheinung bei der Besprechung der Pilzgärten der Termiten zu sprechen kommen.

4. Zum erstenmal wurde die Benützung der Larven von *Oecophylla smaragdina* durch Ridley (Journal of the Straits Branch of the Roy. Asiatic Society, Singapore 1890 p. 345) beschrieben. Ich war aufs äußerste überrascht, seine Schilderung mit meinen Tagesbuchnotizen von 1905 sogar in vielen zufälligen Einzelheiten übereinstimmend zu finden. Ich habe alle Vorgänge in derselben Weise vor sich gehen sehen wie er; nur konnte ich die von ihm geschilderte Kettenbildung durch Aneinanderklammern mehrerer Individuen nicht beobachten. Auch waren die von mir untersuchten Nester im Innern ohne Steine und Sand. Bei der Genauigkeit seiner übrigen Beobachtungen werden auch diese richtig sein. Später haben Holland und Green (E. E. Green, Transact. Entom. Soc. London 1896 Proc. p. IX) eine Bestätigung gebracht. Chun ließ von einem Schüler die Larven anatomisch untersuchen (Aus den Tiefen des Weltmeers, II. Aufl. 1902). Dahl hat über ihre Nester, speziell die Gewohnheit, Vorratsnester anzulegen, einiges berichtet. Sonst werden die Tiere in der Reiseliteratur oft erwähnt, doch habe ich seither keine genauere Schilderung der Nestbautätigkeit finden können. Prof. Chun teilte mir neuerdings mit, Saville-Kent habe in seinem mir nicht zugänglichen Reisewerk (A Naturalist in West-Australia) die Tatsache schon konstatiert und die „Spinnrädchen“ abgebildet.

K. b. Hof- und Univ.-Buchdruckerei von Fr. Junge (Junge & Sohn) in Erlangen.

Das

Biologische Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und **Dr. R. Hertwig**

Professoren in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen

hat den Zweck, die Fortschritte der biologischen Wissenschaften zusammenzufassen und den Vertretern der Einzelgebiete die Kenntnissnahme der Leistungen auf den Nachbargebieten zu ermöglichen. Ohne nach Vollständigkeit zu streben, welche ja doch nicht zu erreichen sein würde, sollen doch alle wichtigen und hervorragenden Forschungen, besonders aber diejenigen, welche ein allgemeineres Interesse haben, ausführlicher berücksichtigt werden. Zur Erreichung dieses Ziels enthält das Blatt:

1) Original-Mitteilungen, besonders Berichte über Forschungsresultate, welche ein allgemeineres Interesse über den Kreis der engeren Fachgenossenschaft hinaus beanspruchen können.

2) Referate, welche den Inhalt anderweitig veröffentlichter gelehrter Arbeiten in knapper, aber verständlicher Weise wiedergeben. Besonders auch Selbstanzeigen, in denen die Herren Gelehrten von ihren an anderen Stellen erschienenen Arbeiten, soweit sie in das Gebiet unsres Blattes gehören, sachlich gehaltene Auszüge liefern.

3) Zusammenfassende Übersichten. Während die Referate einzelne Arbeiten behandeln, wird über wichtigere Fortschritte der Wissenschaft in besondern, zusammenfassenden Übersichten Bericht erstattet, wo nötig unter Rücksichtnahme auf frühere Erscheinungen der Literatur, um so die dauernden Bereicherungen unsres Wissens, gesondert von der Spreu der nur vorübergehend geltenden Einzelbeobachtung, festzustellen und den Boden kennen zu lehren, auf welchen neue Bestrebungen mit Aussicht auf Erfolg sich stützen können.

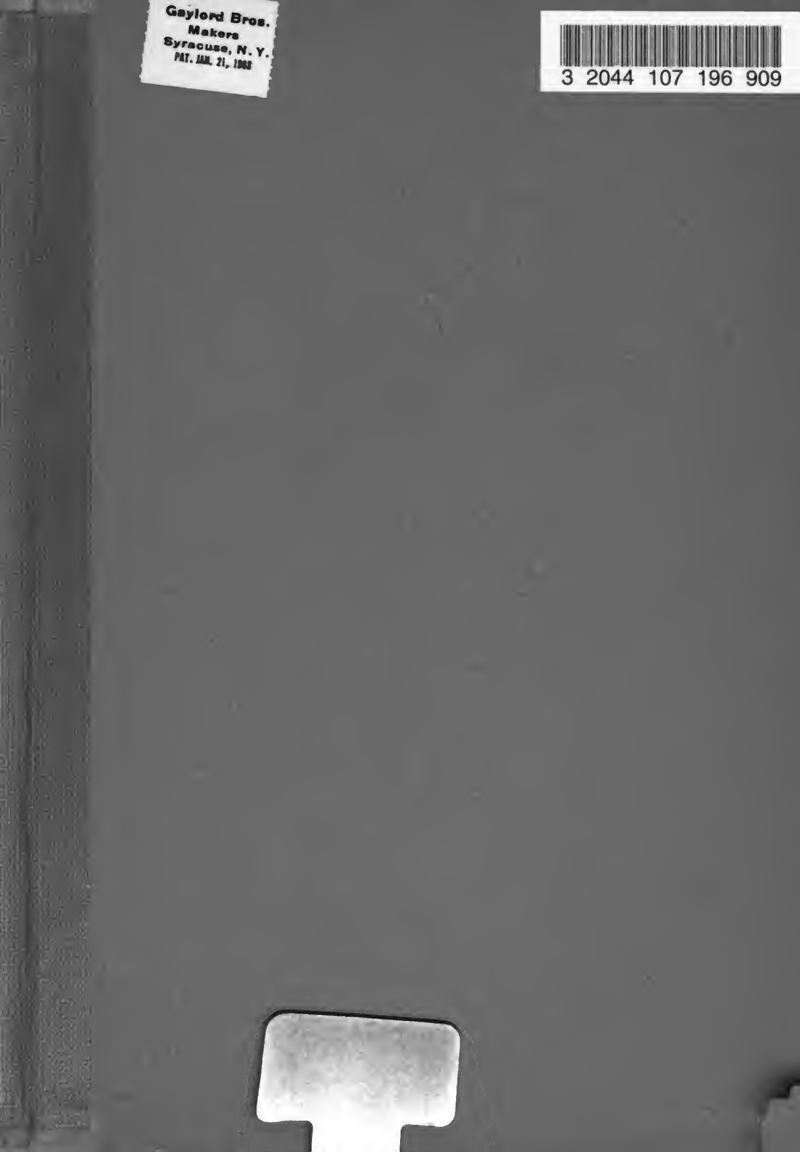
4) Endlich füllen Besprechungen von Büchern, bibliographische Nachweise und kürzere Notizen die in den vorerwähnten Abschnitten gebliebenen Lücken so viel als möglich aus und ergänzen dieselben.

Ausser den Hauptfächern der biologischen Naturwissenschaften (Botanik, Zoologie, Anatomie und Physiologie) mit ihren Nebenfächern (Entwickelungsgeschichte, Paläontologie u. s. w.) finden auch die Ergebnisse andrer Wissenschaften Berücksichtigung, soweit sie ein biologisches Interesse haben, somit alles was im Stande ist, die wissenschaftliche Erkenntniss der Lebenserscheinungen zu fördern und zu vertiefen.

Das Centralblatt erscheint in Nummern von je 2 Bogen, von denen 24 einen Band bilden. In der Regel werden in jedem Monat 2 Nummern ausgegeben.

Preis des Bandes 20 Mark. Bestellungen nimmt sowohl die Verlagshandlung wie jede Buchhandlung oder Postanstalt entgegen.

K. b. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Junge & Sohn, Erlangen.


Gaylord Bros.
Makers
Syracuse, N. Y.
PAT. JAN. 21, 1908
3 2044 107 196 909

